NOVEMBER/DECEMBER 2024

FMA12/CMA12/BMA12 — TRIGONOMETRY

ARTS & SCIENCE COLLEGE LIBRARY SHANKARAPURAM

Time : Three hours Maximum : 75 marks

SECTION A — ($10 \times 2 = 20$ marks)

Answer ALL questions.

1. What is the co-efficient of $Cos^n\theta$ in the expansion of $Cosn\theta$?

   $Cosn\theta$ விரிவாக்கத்தில் $Cos^n\theta$ –ன் குணகம் என்ன?

2. Expand $\tan n\theta$ in the powers of $\tan\theta$.

   $\tan n\theta$ –வை $\tan\theta$–ன் அடுக்குகளாக விரிவாக்குக.

3. If $x = e^{i\theta}$, find $x^n + \frac{1}{x^n}$?

   $x = e^{i\theta}$ எனில் $x^n + \frac{1}{x^n}$ மதிப்பு காண்க.

4. Write the formula for $Sin\theta$ in terms of θ.

   $Sin\theta$ வை θ–ன் உறுப்புகளாகும் சூத்திரம் எழுது.

5. Prove : $Cosh^2x - Sinh^2x = 1$.

நிறுவுக : $Cosh^2x - Sinh^2x = 1$.

6. Evaluate : $\tanh 2x$.

மதிப்பு காண்க : $\tanh 2x$.

7. Evaluate : $Log_e(x+iy)$.

மதிப்பு காண்க : $Log_e(x+iy)$.

SRM INSTITUTE OF SCIENCE & TECHNOLOGY ARTS & SCIENCE COLLEGE LIBRARY

8. State Cote's Property of Circle.

கோட்டின் வட்டத்தின் பண்பை கூறு.

9. Prove : $\pi = 2\sqrt{3}\left[1 - \frac{1}{3^2} + \frac{1}{5}\cdot\frac{1}{3^2} - \frac{1}{7}\cdot\frac{1}{3^2} + \ldots\right]$

நிறுவுக : $\pi = 2\sqrt{3}\left[1 - \frac{1}{3^2} + \frac{1}{5}\cdot\frac{1}{3^2} - \frac{1}{7}\cdot\frac{1}{3^2} + \ldots\right]$

10. Prove : $\pi/4 = 1 - 2\left[\frac{1}{3.5} + \frac{1}{7.9} + \frac{1}{11.13} + \ldots\right]$

நிறுவுக : $\pi/4 = 1 - 2\left[\frac{1}{3.5} + \frac{1}{7.9} + \frac{1}{11.13} + \ldots\right]$

20. Sum to infinity the series. :

$$c\sin\alpha+\frac{c^2}{2!}\sin 2\alpha+\frac{c^3}{3!}\sin 3\alpha+\ldots\ldots$$

$$c\sin\alpha+\frac{c^2}{2!}\sin 2\alpha+\frac{c^3}{3!}\sin 3\alpha+\ldots\ldots$$ முடிவிலி வரை தொடரை கூட்டுக.

SAMBHRAM INSTITUTES ARTS & SCIENCE COLLEGE LIBRARY

SECTION B — (5 × 5 = 25 marks)

Answer ALL questions.

11. (a) Express $Cos5\theta$ in terms of $Cos\theta$.

$Cos5\theta$ -வை $Cos\theta$ -ன் உருப்புகளாக எழுது.

Or

(b) Evaluate : $\frac{Cos7\theta}{Cos\theta}$.

மதிப்பு காண்க : $\frac{Cos7\theta}{Cos\theta}$.

12. (a) Prove :.

$$-32\sin^6\theta = Cos6\theta - 6Cos4\theta + 15Cos2\theta - 10.$$

நிறுவுக :

$$-32\sin^6\theta = Cos6\theta - 6Cos4\theta + 15Cos2\theta - 10.$$

Or

(b) Evaluate : $\lim_{x\to\pi/2}\frac{\sin 2x+\cos 2x}{\cos^2 x}$.

மதிப்பு காண்க : $\lim_{x\to\pi/2}\frac{\sin 2x+\cos 2x}{\cos^2 x}$.

13. (a) Prove : $\tanh^{-1} x = \log\left[\frac{1+x}{1-x}\right]^{1/2}$.

நிறுவுக : $\tanh^{-1} x = \log\left[\frac{1+x}{1-x}\right]^{1/2}$.

Or

(b) Separate real and imaginary parts : $\tanh(1+i)$.

மெய் மற்றும் கற்பனை பகுதிகளை பிரிக்கவும் : $\tanh(1+i)$.

14. (a) State and prove De-Moivre's property of Circle.

வட்டத்தின் டீ–மாய்வரின் பண்பை கூறி நிறுவுக.

Or

(b) Find $\tan^{-1} x$ from $\log(a+ib)$.

$\tan^{-1} x$ –ஐ $\log(a+ib)$ –லிருந்து காண்க.

15. (a) Sum the series upto n term.

$\sinh x + \sinh(x+y) + \sinh(x+2y) + ...$

n உருப்புகள் வரை தொடரை கூட்டுக.

$\sinh x + \sinh(x+y) + \sinh(x+2y) + ...$

Or

(b) State and prove Gregory's series.

க்ரெகோரி தொடரை கூறி நிறுவுக.

SECTION C — (3 × 10 = 30 marks)

Answer any THREE questions.

16. If α, β, γ are roots of $x^3 + px^2 + qx + p = 0$, prove that $\tan^{-1}\alpha + \tan^{-1}\beta + \tan^{-1}\gamma = n\pi, (q \neq 1)$.

α, β, γ என்பன $x^3 + px^2 + qx + p = 0$ -ன் மூலங்கள் எனில் $\tan^{-1}\alpha + \tan^{-1}\beta + \tan^{-1}\gamma = n\pi, (q \neq 1)$ என நிறுவுக.

17. Expand $\sin^3\theta \cos^5\theta$ in $\sin\theta$.

$\sin^3\theta \cos^5\theta$–வை $\sin\theta$ -ல் விரிவாக்குக.

18. If $Cos(x+iy) = Cos\theta + i\sin\theta$, prove that $Cos2x + Cosh2y = 2$.

$Cos(x+iy) = Cos\theta + i\sin\theta$ எனில் $Cos2x + Cosh2y = 2$ என நிறுவுக.

19. Resolve into factors : $x^n + a^n$.

காரணிகளாக பகுக்க : $x^n + a^n$.